LA VENTILATION LIBRE DES ÉGOUTS

— EN —

RAPPORT avec l'HYGIENE

— DE —

L'HABITATION

—PAR—

CHARLES BAILLAIRGÉ

Ingénieur de la cité de Québec.

Imprimerie de L'ETUDIANT, du COUVENT et de la FAMILLE.

JOLIETTE, P. Q.

1892.

LA
VENTILATION LIBRE
DES EGOUTS
— EN —
RAPPORT avec l'HYGIENE
— DE —
L'HABITATION.

Lu par M. Baillairgé devant la section III de la Société Royale du Canada, à sa séance du 31 mai 1892, à Ottawa.

Comme tout ce qui a trait au bien-être du genre humain, doit avoir sa raison d'être devant cette section des sciences : physique et chimie ; je me propose d'y traiter la question du sanitarisme de nos demeures en rapport avec la ventilation des égoûts souterrains de nos villes et cités.

" Le plan de ventilation maintenant le plus approuvé, dit l'auteur
" J. A. E. de l'article " Sewerage," tome XXI, page 711 de la dernière
" édition de l'encyclopédie britannique (Encyclopedia Britannica)
" est celui — il est très simple — de pratiquer à des distances peu con-
" sidérables, des ouvertures entre l'égoût et la surface de la rue — gé-
" néralement des puits ou regards construits en briques et ciment —
" et de couvrir ces derniers de grillages métalliques."

M. Keating ingénieur des ponts et chaussées de Duluth au Minnesota — autrefois d'Halifax, Nouvelle Ecosse — a introduit ce système dans cette dernière ville, et il existe ailleurs ; mais l'on est prévenu contre ce mode de ventilation, sous l'im-

pression mal fondée que ces ouvertures au centre des rues sur le parcours des égoûts, doivent nécessairement faire des exhalations d'odeurs plus ou moins prononcées, désagréables et anti-hygiéniques.

Il faut en ces choses faire la part de l'imagination. C'est ainsi qu'il y a deux ans, l'on est venu à mon bureau se plaindre qu'un égoût de la rue Montcarmel à Québec avait fait irruption, que l'eau coulait sur la chaussée et répandait une odeur insupportable et capable de créer la maladie. Au lieu de cela, c'était le tuyau fournisseur d'eau de l'aqueduc au kiosque du jardin du Monument, qui crevé par la gelée laissait couler sur la rue une eau parfaitement pure et limpide.

Or ce sont les promoteurs même du sanitarisme porté à outrance qui, ne comprenant point ce dont il s'agit, sont les principaux ennemis du système.

Je dis " porté à outrance " et en effet les désœuvrés de la science, constitués en " Société d'Hygiène," " Bureau de Santé " et que sais-je encore, dans chaque ville et village, élisent des présidents, vice-présidents, secrétaires, trésoriers — nomment des médecins, des inspecteurs, des " officiers de santé," et toute cette phalange d'hygiénistes, pour se donner l'air d'avoir beaucoup de besogne, fait du zèle un peu trop en criant partout à la falsification des substances alimentaires, à la filtration des eaux potables, aux maladies contagieuses, aux microbes et aux bactéries, à la ventilation, la désinfection, la vaccination et le reste. L'on se prend au sérieux et l'on finit par le devenir, et par vouloir convaincre tout le monde que mille précautions sont nécessaires aujourd'hui auxquelles l'on n'a jamais songé dans le passé, et cela, sans s'en trouver plus mal.

Toutes ces choses ont sans nul doute leur importance, mais dans une juste mesure, et il convient de ne pas aller aux extrêmes.

Le genre humain a déjà existé des milliers d'années, et l'on vivait pour le moins aussi vieux autrefois que de nos jours. La ventilation était inconnue et l'on n'en mourrait pas plus pour tout cela. L'on buvait alors de l'eau non filtrée et aujour-

d'hui encore les bateliers du Mississippi vous diront — mille d'entre eux me l'ont dit à moi-même — qu'ils boivent de préférence l'eau non filtrée de ce fleuve de mille lieues de longueur, qui charoie tous les ans et va déposer sur son delta du golfe du Mexique cent millions de tonneaux de détritus et vidanges de toute sorte.

Aujourd'hui il faut, nous dit-on, à un adulte au moins 1000 pieds cubes d'air frais à respirer par heure et certains veulent que ce soit plutôt de 2000 à 3000 pieds ; mais l'on admet que pour les enfants à l'école de 400 à 600 pieds peut suffire. Cependant il n'en est pas moins vrai, que l'on ne se trouve point incommodé de la moitié, du quart même de ces chiffres ; car en classe la respiration est quiescente, et elle est si peu active chez un homme qui dort qu'il ne se trouve pas du tout mal le matin de n'avoir eu pour sa nuit de sommeil que la quantité d'air allouée pour une heure : le contenu d'une chambre de 10 pieds sur tous les sens. Mais la chose s'explique par le fait que cet acide carbonique qu'expire l'homme, le jour, à raison de $^{6}/_{10}$ de pied cube par heure et qui s'en va nourrir les plantes et se mêler à l'atmosphère, ne s'exhale pendant le sommeil qu'en quantité proportionnelle à la respiration dix fois moins active de la personne. Et à preuve que ce gaz n'est point aussi empoisonné qu'on le dit, c'est que les enfants et d'autres, peuvent sous la couverte, ou la tête emmaillottée pendant des heures durant, respirer et respirer encore ce gaz sans le moindre inconvénient.

L'on constate par la méthode de Herse, en passant lentement de l'air atmosphérique par un tube couvert à son intérieur de gelée de bœuf et à laquelle s'attachent en passant les microbes pour y former dans quelques jours chacun une nouvelle colonie ; que l'air ambiant extérieur fait preuve de un microbe au litre — 30 au pied cube — qu'une chambre bien ventilée en contient de 30 à 900 dans le même espace ou volume et que dans les classes mal ventilées l'on en compte jusqu'à 18000 au pied cube — voir les recherches de Carnelly, Haldane et Anderson à ce sujet, vol CLXXVII page 61, 1887 des Trans. Phil. de

Londres — et nul n'émet la prétention que ces microbes n'ont pas toujours existé et qu'on ne les a point toujours respirés sans danger.

Ce n'est pas d'aujourd'hui qu'il existe de grandes villes. Les Romains envoyaient leurs déchets à la rivière, à la mer par des égoûts à ciel ouvert que l'on pouvait respirer à pleins poumons vu la quantité d'eau qui de leurs nombreux aqueducs servait à délayer, désinfecter, entraîner ces matières.

Disons en un mot, pour en finir avec ces considérations préliminaires et faire voir que dans bien des cas le mal n'est pas aussi accentué qu'on le dit, que pendant que l'on crie à la ventilation, les neuf dixièmes du genre humain s'en passent et ne paraissent point s'en porter plus mal.

L'on s'évertue à forcer les gens des villes à prendre mille précautions pour égoutter leurs maisons. Des milliers de villages et villes de par le monde ne savent pas même ce que c'est que le drainage et vivent tout aussi longtemps que ceux qui à grands frais se donnent le luxe d'appareils sanitaires pour écouler leurs déchets et dans des temps d'épidémie, comme dans les temps ordinaires il n'y a pas plus, pas moins de maladie, chez celles-ci que chez celles-là.

Tout ceci de ma part est pour en arriver à faire comprendre qu'il n'y a point dans la ventilation proposée des égoûts par le système direct, ou à ciel ouvert le danger qu'en apprehendent les hygiénistes au point de vue sanitaire d'une ville.

Le sanitarisme, aujourd'hui, va trop loin en demandant la ventilation des égoûts par des moyens par trop dispendieux, tels que l'érection de cheminées d'appel et de foyers à cet effet en de nombreux endroits dans plusieurs villes de l'ancien et du nouveau monde et voilà que MM. Peek & Fall dans un article de 17 pages publié dans le *Contemporary Review* de Londres de février 1892, veulent faire comprendre aux six millions de la population de Londres qu'ils ont à se cotiser pour payer leur quote-part d'un gigantesque système de hautes tours cà et là, et de feux d'appel pour ventiler les égoûts de cette ville, tout comme on le fait dans les mines de charbon pour y faire

circuler l'air et en chasser les explosifs et autres gaz : voir à ce sujet le *Engineering Record* de New-York du 5 mars 1892 sous l'en-tête " Sewer Gas once more. "

Ces Messieurs se disent fort de l'idée que c'est aux émanations des égoûts que le brouillard bien connu de Londres (the London fog) doit ses prétendues qualités insalubres, pendant que ce brouillard a toujours existé de temps immémorial et est peut-être dû en quelque manière aux courants calorifères du " gulf stream. "

Pour les mines, et les mines de charbon surtout où il se dégage tant de gaz délétères et dangereux, la chose est de toute rigueur, et même avec toutes les précautions possibles il y a, il y arrive tous les jours des accidents. Mais un égoût est tout autre chose : il est sous la rue, la voie publique, à quelques pieds seulement de la surface où il suffit de faire des jours assez rapprochés, soit 200 à 300 pieds, pour éliminer facilement tous les gaz réels ou imaginaires qu'il contient ; ces ventilateurs devant se faire assez naturellement à chaque raccordement de deux égoûts, comme à chaque changement de direction et de niveau :

Conduits verticaux en brique cimentée de la largeur du plus grand diamètre horizontal du canal, sur une longueur d'une et demi fois cette largeur dans le sens du conduit, et se rapetissant du haut ou s'agrandissant suivant le cas pour que chaque ouverture puisse servir au besoin de trou d'homme ou de regard comme l'on dit, pour descendre dans l'égoût, le visiter, l'écurer en temps opportun ; chaque cheminée ventilatrice terminée, recouverte par une forte plaque en fer fondu trouée ou percée à jour et reposant sur une large feuillure dans un cadre également en fonte portant sur la margelle du mur d'entourage en brique du respirateur.

Ces ventilateurs ne peuvent être trop nombreux et fussent-ils à 150 pieds au lieu de 300 ; ce n'en serait que mieux pour permettre la désinfection, l'oxydation immédiate des gaz s'en échappant pour se mêler à l'atmosphère du dehors, et s'éliminer de suite de cette manière.

Il semblerait au premier abord qu'il fallut éconduire ces émanations par des tubes ou tuyaux, comme certains le proposent, à des hauteurs dominant toutes les habitations, et c'est ce que de fait il faudrait, si les gaz étaient même de moitié aussi pestifères qu'on se l'imagine.

Non, ces gaz, cet air des égoûts ne sont point, il s'en faut du tout au tout, aussi empoisonnés, aussi délétères qu'on se plaît à le dire ; et à preuve : c'est que l'on y vit, puisque il y a des hommes qui passent leur temps à écurer les égoûts, les nettoyer, les vider.

Voyez les égoûts de Paris : j'y suis descendu, j'y ai passé un après-midi en compagnie de cent dames et messieurs, d'Angleterre, d'Allemagne et d'autres pays. Cette visite se fait tous les mois par qui, voulant y aller voir, se procure à l'avance une carte de laisser-passer à la Préfecture de la Seine, et si elle ne se fait pas plus souvent, sauf sur permission spéciale à une personne de rang, c'est que de trop fréquentes visites interviendraient avec les devoirs d'écurage que les employés, qui y vivent pour ainsi dire, comme dans les mines, ont à y remplir journellement.

Il est vrai que le système des cloaques ou fosses d'aisance existe à Paris et que les vidanges de nuit n'atteignent point les égoûts, parce que l'on préfère les enlever dans des tombereaux, la nuit, les transporter hors de Paris pour les utiliser à la confection des engrais, en faire de la poudrette, comme l'on dit. Mais même si ces excrétions tombaient dans les égoûts à leur état frais ou au moment de leur production, c'est-à-dire avant leur décomposition, et entraînées qu'elles le seraient de suite, sous le système actuel des aisances à bain d'eau, cela n'ajouterait aucunement ou très peu sensiblement aux émanations des urines, eaux chevalines et autres, eaux ménagères, liquides en provenance des tanneries, des industries chimiques, fumiers des rues et saletés sans nombre et sans nom qui dans une ville de plus de deux millions d'âmes, sont entraînés tous les jours dans les égoûts et y coulent constamment et sans interruption jour et nuit et tout le long de l'année.

Eh bien, tous d'un commun accord, entrés à la place de la Madeleine, sortis à l'autre extrémité de Paris, nous nous sommes rendu le témoignage que le nez le plus fin n'avait rien flairé qui fut le moins du monde désagréable ; rien de plus en un mot qu'une faible odeur de renfermé comme l'on en éprouve en entrant dans une chambre à coucher le matin ou dans une maison depuis quelque temps fermée.

Et pourquoi donc point d'odeur, ni même rien qui en approchât : la seule abondance d'eau y déversée tous les matins par les bornes fontaines ouvertes à cet effet pour y entraîner la balance des poussières du balayage, le plus gros ayant été à l'avance et de bon matin—comme de 3 à 5 heures et par conséquent avant l'ouverture des étalages—enlevé par les tombereaux de la municipalité ; et les eaux déjà mentionnées, avec celles d'écurage y lancées de temps à autre de la journée par les tuyaux d'aqueduc ; enfin les eaux de pluie ; le tout formant au fond de l'égoût ou dans le chenal — entre les trottoirs en pierre de taille du " Grand Collecteur " de 16 pieds, sous la rue Rivoli, et sur laquelle on vogue en bateau activé par les hommes des égoûts — une véritable rivière de huit pieds de largeur sur quelque trois à quatre pieds de profondeur.

La visite des égoûts de second ordre dont la largeur n'est que de 10 pieds, et où les trottoirs latéraux sont de 2 au lieu de 4 pieds, se fait sur de petits chars à roues et à bras qui enjambent le cours d'eau de 6 pieds et roulent sur des rails de fer posés de chaque côté. Puis les égoûts de 6 pieds ou de troisième ordre où il n'y a plus qu'un seul trottoir, tous ces conduits souterrains parfaitement éclairés au gaz ou à l'huile de pétrole et qui vont l'être à l'instant par des lumières électriques incandescentes et où la quantité d'eau est capable de diluer à cent ou à mille pour un toutes les matières qui sans cela n'auraient pas manqué de donner lieu à des odeurs désagréables : tous sont absolument sains et sans danger pour ceux qui y passent pour ainsi dire leur vie.

Je n'aurais pas suggéré il y a 50 à 100 ans ce que je préconise aujourd'hui pour les villes en général ; mais où est maintenant

la ville de quelque importance de l'ancien ou du nouveau monde qui n'ait point son aqueduc, son approvisionnement d'eau en abondance suffisante pour délayer à 100, à 1000, à 10,000 pour 1, les matières des égoûts de manière à les rendre des plus inoffensives.

Comme Don Quichotte qui érigeait des moulins à vent pour aller ensuite à leur rencontre, c'est ce terrible mot "Sewer gas", gaz des égoûts, qui après l'avoir créé bien à tort, nous fait peur aujourd'hui et que l'on cherche à combattre par les moyens les plus dispendieux, aucunement motivés et hors de toute proportion avec le mal à éliminer.

Le gaz des égoûts n'est autre chose que de l'air ordinaire contaminé un très peu par son mélange avec les gaz qui sont formés par la décomposition des matières que contiennent ces conduits ainsi que par les germes organiques que ces matières tiennent en suspension : microbes et bactéries, etc.

Il est également certain que le caractère dangereux de ces gaz est réduit sinon entièrement éliminé, en les laissant à l'action libre de l'oxygène de l'air.

Un danger plus sérieux est que dans certains cas de maladie, ces produits sont chargés de germes spécifiques qui demandent à être promptement détruits ou enlevés par gravitation au moyen d'un égoût après addition d'un relativement grand volume d'eau.

Le gaz proprement dit " gaz des égoûts " n'existe point, ou au moins il n'existe pas nécessairement ou malgré nous ; et s'il existe, c'est qu'on le veut bien puisqu'il est si facile de l'éliminer ou plutôt de l'empêcher de se former en le conduisant de suite à l'air libre par les ventilateurs proposés au centre de chaque rue ou directement au-dessus du parcours des égoûts. Ce n'est encore une fois que de l'air atmosphérique puisque sous sa pression, l'atmosphère pénètre partout.

Je viens de dire que les excrétions solides et liquides — the " excreta " comme l'on dit en anglais pour employer un mot suggestif, c'est-à-dire plus délicat, mais qui ne laisse aucun doute sur le sens à y donner — à leur état frais ou non décomposé, sont absolument inoffensives ; sauf peut-être de certaines maladies comme je viens de le dire ; mais qui mêlées aux

excrétions normales ou de personnes en santé, ne peuvent compter pour plus de 1 pour 1000 ou pour 10,000 de la quantité totale — comme aujourd'hui à Québec par exemple où il y a 8 diphthériques pour une population de 80,000 âmes.

Ces excrétions je le répète sont inoffensives, inodores à l'eau où elles sont déposées, et continuant leur course à bain d'eau vers l'égoût, et à bain d'eau à travers l'égoût et jusqu'à leur décharge ou expulsion dans l'eau de la mer, d'un lac, d'une rivière ou même d'un cours d'eau quelconque, et le temps de ce trajet n'étant d'ordinaire que de quelques heures dans des villes riveraines comme Toronto, Montréal, Hamilton, Québec, Ottawa, etc, ou à travers lesquelles il passe des rivières comme à Londres, à Paris, etc, la décomposition n'a point le temps de se faire durant un si court trajet, et fut-il même plusieurs fois plus long. Une autre preuve que ces substances sont inoffensives est que l'on a démontré être sans fondement la crainte que les terrains arrosés des matières des égoûts seraient trouvés nuisibles à la santé ; et cela à cause de l'action de l'air ou de son pouvoir d'oxydation.

Maintenant, admettons pour un instant que les déchets humains émettent une odeur, cette odeur n'est pas pour cela insanitaire, insalubre ou contraire à la santé publique, à leur état frais, pas plus que ne le sont les odeurs diverses d'une foule de substances qui sans être agréables et étant au contraire fort désagréables, comme par exemple l'odeur de l'huile de pétrole, n'en sont point pour cela plus délétères.

J'en conclus que pour toute ville ayant un aqueduc avec un système convenable d'égoûts ; c'est-à-dire de formes et dimensions convenables : de coupe ovoïde renversée et par conséquent étroits du bas, pour que l'eau y atteigne autant de hauteur que possible, et avec l'inclinaison voulue eu égard au volume de l'eau ; l'on peut ventiler, aérer ces égoûts de la manière spécifiée, sans donner lieu à des émanations le moins du monde antihygiéniques, ou même plus pestifères que celles de tous les jours auxquelles l'on ne saurait se soustraire, comme de fumiers et urines de chevaux, et autres de la sorte.

Puis il est de fait que l'actif écoulement de l'eau produit à sa surface de contact avec l'air, une friction qui entraîne ce dernier ou la partie de l'air la plus voisine de l'eau ; cette dernière en faisant à son tour mouvoir une seconde couche ; cette seconde une troisième, jusqu'à ce qu'enfin tout l'air de l'égoût soit entraîné vers la bouche du conduit et ainsi expulsé, contribuant par là même et pour beaucoup à la ventilation voulue.

Mais si j'insiste sur la ventilation des égoûts ce n'est pas à cause de ces égoûts mêmes ou de ceux qui les ont en soin ; c'est pour en venir à rendre nos maisons plus saines en le faisant ; car il ne nous vient des odeurs, des gaz si l'on veut, qu'en provenance des égoûts ; et malgré toute précaution à ce contraire, les barrières seront de temps à autres rompues et les odeurs y pénètreront poussées qu'elles seront par une rafale de vent, appelées par un vide créé à l'intérieur par la chaleur de la maison, ou enfin il se fera dans l'égoût un "plenum", un refoulement de l'air, une compression et par là même une pression plus grande que dans les tuyaux de l'intérieur et cette pression forcera les scellés de la soupape ou trappe à air et passeront outre.

Remarquons qu'il faut bien peu de chose pour forcer les scellés du tuyau siphon, ordinairement appelé l'S (l'esse) parce que ce double siphon à la forme de cette lettre de l'alphabet. Il n'y a d'ordinaire à vaincre dans l'esse qu'une hauteur, ou épaisseur de un à 3 pouces d'eau au plus. Il ne faudra donc qu'une pression de $4/10$ d'once pour passer outre à un pouce d'eau, $4/5$ d'once à deux pouces d'eau, et $1\,1/5$ once pour en chasser 3 pouces, et si l'on veut se donner la peine de remarquer au baromètre les trois pouces de jeu de la colonne de mercure sous des différences de pression de l'atmosphère qui vont jusqu'à $1\frac{1}{2}$ livres et qu'on peut à peine apprécier par la sensation que produit en nous cette différence de $\frac{3}{4}$ de livre en plus et en moins que la pression normale de l'atmosphère, l'on verra combien doit être imperceptible pour nous le peu de différence qu'il faut pour correspondre à une si faible hauteur du scel du siphon ou de la soupape.

Que nos sens ne sauraient apprécier des différences si légères de pression de l'air est de plus démontré par le fait que Gay Lussac, Biot et Arago se sont rendus en ballon à des hauteurs où ils laissaient la moitié du poids de l'atmosphère derrière ou au-dessous d'eux et cela sans trop en souffrir, de même encore que l'homme travaille sous un air comprimé à 3 et à 4 atmosphères sans autre précaution qu'une transition de quelques minutes pendant laquelle au moyen de robinets l'on augmente ou l'on diminue graduellement l'une des deux pressions avant de tomber sous l'effet de l'autre.

Mais le scel de la soupape cède à d'autres causes que celle de la différence de pression des deux côtés du siphon. C'est ainsi que par capillarité les fibres—sortes de tubes capillaires composants—d'une loque, d'un fragment de linge de cuisine, arrêté, comme cela arrive, sur la lèvre de l'écluse ou cloison qui sépare les deux branches de l'esse et trempant d'un côté dans l'eau du bassin, suspendu de l'autre dans le vide et atteignant un niveau inférieur à celui du fond du bassin, finissent par le vider et donner champ libre à l'air des égoûts de pénétrer dans la maison.

Il arrive aussi que durant l'intervalle de la famille à la campagne, l'eau de la trappe s'évapore et vient encore de cette manière faire franchir la barrière par les gaz que l'on est si anxieux d'éliminer ; ou enfin ce sera une soudaine irruption d'eau qui tenue pour quelque temps en suspension par une obstruction momentanée du tuyau, un tampon de papier, etc., l'obstacle cédant tout-à-coup sous le poids de la colonne d'eau, cette dernière se précipite dans l'esse avec tant de force de vélocité que sous l'effet de la vitesse acquise, elle passe outre sans qu'il en reste une goutte au fond du bassin ou au moins trop peu pour atteindre la hauteur nécessaire au scel du conduit.

D'où il est évident que le scel le plus parfait de la soupape entre la maison et le drainage ext., n'est qu'un moyen bien risqué de fermer pour toujours l'entrée de la maison à l'atmosphère des égoûts.

Et c'est parce que cette atmosphère des drains ne peut manquer de lever de temps à autres les scellés, et de faire irruption

dans la maison, que je favorise le projet de la libre ventilation de ces conduits d'immondices, leur communication directe avec l'air du dehors pour prévenir la formation des gaz qui sans cela acquérant de l'intensité avec le temps deviendraient ou pourraient devenir délétères, nuisibles à la santé des occupants.

En effet, malgré toutes les précautions, et dans bien des cas par la négligence même des ménagères, et cela surtout chez les pauvres ou dans les maisons d'habitation faites à la douzaine par des propriétaires parcimonieux et où les aménagements et appareils sanitaires font défaut, il peut s'introduire dans les égoûts des matières végétales, animales, c'est-à-dire putrescibles dont les hydrogènes, ammoniaques et acides carboniques, ne se forment que lentement et ne peuvent devenir nuisibles lorsque par la ventilation proposée ces gaz s'échappent et se mêlent à l'atmosphère du dehors, avant d'acquérir une odeur assez forte pour être, non pas empoisonnés, mais seulement quelque peu désagréables au flair du sens olfactif le plus délicat.

J'ai dit que les conduits souterrains doivent être faits ogivales ou ovoïdes avec le petit bout en bas, i. e. l'ogive ou l'ovoïde renversé, là surtout où il ne passe qu'un minimum d'eau ; afin que cette eau, eu égard à lã largeur du conduit, atteigne la hauteur la plus grande possible ; ce qui en active le courant et écure au fur et à mesure le tuyau d'une manière plus prompte et plus efficace. De plus les saletés à bain d'eau se décomposent à peine, si ce n'est très lentement, où si elles le font, l'eau en imbibe les gaz et les rend inoffensifs.

Cette question de l'épaisseur de l'eau en rapport avec la largeur de son fil, motive aussi pour les tuyaux de service des habitations et industries, le plus petit diamètre possible. Ce diamètre pour les aisances est depuis longtemps fixé à 4 pouces, à l'intérieur des maisons et n'a pas besoin d'être plus ample que cela au dehors, ou entre la maison et l'égoût principal de la rue ; car pendant que l'eau d'écurage lancée dans le tuyau lors de chaque décharge ou évacuation, remplit ce tuyau de 4 pouces à une hauteur suffisante pour déterminer l'entrainement des solides, il est évident que dans un tuyau de plus

grand diamètre, comme de 6 à 8 pouces par exemple, cette même quantité d'eau—et elle ne saurait être plus abondante, venant comme elle le fait d'un réservoir de service de trois à 4 gallons au plus, — ne peut recouvrir le fond du tuyau, qu'à une profondeur de la moitié à peu près de celle qu'elle atteint dans celui de moindre largeur.

Ceci fait que le courant étant par là même moins activé, les saletés au lieu de flotter à la surface, longent le fond du tuyau et s'y heurtant à une bavure de ciment ou saillie à l'intérieur du tuyau en grès, y adhèrent assez souvent, y sèchent et deviennent dures avant qu'un nouvel écurage ne vienne en opérer l'enlèvement, et pendant ce séjour au tuyau forment des gaz délétères, si toutefois ils ne déterminent point l'obstruction complète du tuyau, comme cela arrive souvent, et par là même de graves inconvénients, empêchements au sanitarisme des demeures, avec les frais d'un plombier pour en éliminer les causes.

Il faut donc, il appartient aux ingénieurs sanitaires et autres, aux hygiénistes de combattre cette idée erronée des propriétaires et d'architectes ignorants qui croient à l'emploi de larges tuyaux comme moins sujets à s'obstruer, pendant qu'ils le sont davantage, et où le trop peu de hauteur d'eau qui y passe y laisse séjourner des excrétions des plus nuisibles à la santé, au lieu de les entraîner de suite au maître conducteur qui les charrie à la rivière ; car, si non, ces matières ainsi arrêtées en chemin y dégagent comme je l'ai dit des émanations pestifères qui n'ont aucune tendance, même avec toute la ventilation possible du tuyau collecteur, de s'y rendre, puisque, vu le niveau supérieur du tuyau domestique et la température plus élevée des excrétions récemment produites, la tendance des gaz est de monter constamment à un niveau supérieur et de s'introduire par un scellé défectueux de l'esse du tuyau, et souvent par suite d'une absence complète de cet appareil préventif, à l'intérieur du logis où l'air raréfié d'ordinaire par une chaleur plus forte qu'à l'extérieur fait le vide, et en le faisant, fait appel aux émanations dont il s'agit.

Disons aussi en passant, et comme aidant en même temps à la ventilation des égoûts et à l'assainissement des demeures, que dans une bâtisse quelconque les aisances doivent autant que possible être établies dans les étages superposés, les unes au-dessus des autres, et se décharger dans un conduit vertical se continuant depuis le tuyau d'égoût jusqu'au sommet de l'édifice et à travers la couverture.

Ce tuyau, le plus élevé que possible dans l'atmosphère du dehors doit être terminé au haut ou à son embouchure par une sorte de récollet permettant au vent dans son mouvement généralement plus ou moins horizontal, d'y créer par aspiration ou en y faisant le vide par succion, un courant ascendant fort efficace à l'élimination des gaz qui ont le temps de se former dans le seul trajet, tout court, tout momentané qu'il soit, des excrétions, entre le bassin d'aisance et le côté inférieur, c'est-à-dire jusqu'à en aval de la soupape dans le tuyau de service.

Ne pas oublier non plus que l'un des avantages d'un semblable tuyau se déchargeant au-dessus du toit, est que si le cachet, le scel de la soupape vient à manquer, pendant que celui des esses sous les éviers et les aisances est parfait et efficace, les émanations des égoûts par leur température d'ordinaire plus élevée que celle de l'extérieur, s'échappent ainsi au dehors par ce tuyau ventilateur du système, sans le danger que l'atmosphère intérieure de la bâtisse en souffre.

J'ai déjà dit que l'eau en mouvement dans un égoût détermine par là même et pour beaucoup par la friction à sa surface l'entraînement de l'air en contact ; cette première couche d'air, d'une seconde ; cette seconde, d'une troisième ; et ainsi de suite jusqu'à ce que tout l'air du conduit soit ainsi mis en mouvement dans le sens de l'écoulement ; et ceci est bien connu de tous ceux qui sont employés dans ces conduits souterrains. Je veux maintenant rappeler que l'on peut de même, quand les autres moyens manquent de faire appel à l'air, produire dans un tuyau un courant ventilateur en y lançant un jet d'eau, et cela tout de même que l'injecteur Giffard, en lançant dans

une chaudière un jet de vapeur y entraîne avec lui l'eau nécessaire à son approvisionnement.

Il ne peut y avoir de ventilation spontanée, même avec tous les conduits possibles à cet effet, lorsque, comme cela arrive l'été, les températures extérieure et intérieure sont égales ou d'une trop faible différence pour vaincre la friction des parois et créer un courant. Pour y remédier, il suffit de se rappeler que lorsque le tuyau de cheminée de la cuisine qui est généralement en activité, ne peut être utilisé, il y a toujours le moyen fort simple de faire appel à l'air dont on veut se défaire, par un autre tuyau de cheminée, ou un conduit quelconque, en y allumant un feu s'il y a foyer, ou si non au moyen d'un ou de plusieurs becs de gaz à l'intérieur même du tuyau, auquel l'on peut envoyer la chaleur voulue en l'y dirigeant par un conduit partant du sommet d'une calotte métallique, sorte d'entonnoir renversé sous lequel sera allumé le jet de gaz dont il s'agit.

Et ne pas oublier non plus, comme plus économique, qu'une simple lampe à l'huile de pétrole brûlant au bas d'un conduit, avec ou sans une vitre pour en fermer l'ouverture, et servir en même temps de cette manière à l'éclairage de l'appartement, peut dans l'occasion suffire aux besoins voulus.

Pour épuiser quelque peu le sujet de l'aérage, de l'aération, et malgré que le sujet n'ait pas trait directement à la ventilation des égoûts ou des habitations, mais comme moyen d'arriver à un des effets de la ventilation, savoir le refroidissement, le rafraîchissement de l'air à l'intérieur d'une demeure ; disons que tout de même que l'arrosage des rues : c'est-à-dire des chaussées et des trottoirs, y détermine une fraîcheur bien accentuée, sous l'action de l'évaporation de l'eau qui pour se réduire en vapeur dérobe à l'air sa chaleur et en abaisse ainsi la température ; de même, l'on peut rafraîchir nos demeures en y refroidissant l'air par une eau que l'on conduirait tout d'abord jusqu'à au-dessus du toit par gravitation dans un tuyau, pour ensuite la diriger dans des dalles perforées d'où elle s'échapperait en forme de pluie.

Cette pluie artificielle qui dans sa tendance à s'évaporer en-

lèverait à l'air ambiant sa chaleur et la rafraîchirait d'autant, arrêterait au seuil un souffle de vent chaud, l'empêchant par là même de pénétrer à l'intérieur, tout de même que cela arrive lorsque, pendant une averse, assis à l'extérieur sur un véranda, ou à l'intérieur et vis-à-vis d'une porte, d'une croisée ouverte et par conséquent en arrière de la nappe d'eau tombant du toit, l'on ressent cette agréable fraîcheur que l'on connaît, et qui s'accentue et se fait délicieusement sentir lorsqu'en été une brise ambiante léchant la surface de la glace dans le tombereau des familles, vient à son tour vous rafraîchir la figure et vous donner l'idée, pour produire le même effet chez vous si vous en avez les moyens, de disposer sur une série de tablettes, ou de grilles superposées dans un conduit venant de l'extérieur une quantité de glace, ou de l'eau glacée dans un réseau de tuyaux qui refroidira agréablement un courant ventilateur d'air dirigé du dehors à travers la galerie dont il s'agit, ou encore par disposition convenable de jets d'eau assez larges, assez abondants pour produire l'effet désiré.

Pour revenir à mon sujet de la ventilation des égoûts en rapport avec l'hygiène de nos demeures, je dois dire qu'une raison pertinente additionnelle d'en faciliter l'élimination des gaz pour les empêcher de pénétrer à l'intérieur, est celle d'y prévenir la compression de l'air comme cela arrive quequefois pendant l'année, par l'engouffrement dans les conduits d'un flux soudain de marée, d'une vague ou série de vagues poussées par un fort vent, ou par l'emmagasinement des gaz lorsqu'à marée haute ces derniers ne peuvent plus s'échapper au dehors, et c'est alors surtout, effet de tous les jours et de deux fois par 24 heures, que les ventilateurs proposés ont leur motivé, leur pleine raison d'être, servant comme ils le font d'autant de soupapes par où l'air comprimé mis en position de s'échapper lui enlève toute tendance de forcer les scellés pour se faire voie à l'intérieur des maisons. Et cette même compression, cette augmentation de pression de l'atmosphère des égoûts, par l'engouffrement à leur intérieur, par la voie de leur bouche de décharge, d'un vent persistant, motive doublement le système préconisé.

La libre et abondante ventilation des égoûts aurait donc l'effet non seulement d'en enlever les gaz s'ils y existaient, mais même s'il s'en formait, de ne pas leur donner le temps de s'intensifier avant d'être rejetés au dehors où ils iraient se mêler à l'océan atmosphérique qui entoure la terre à une hauteur de peut-être quinze lieues et dont le volume s'il était réduit par une pression supérieure à celui qui lui donnerait partout le même poids par pied cube — une once à peu près — qu'il a à la surface de la terre, niveau de la mer, serait encore de peut-être 50 fois celui de toutes les eaux de la terre réunies, et qui sous un pareil volume diluerait plus efficacement toutes les émanations gazeuses, délétères si on le veut, de ces galeries souterraines, que des immondices liquides et solides, la masse d'eau de toutes les rivières, des lacs et des mers dans lesquels ces excrétions, ces saletés vont s'engouffrer tous les jours, ne le sauraient faire, ne le font et ne l'ont fait depuis que le monde est monde.

Il y a lieu d'observer aussi que l'on ne doit point permettre de décharger dans les égoûts la vapeur de condensation des engins, chaudières, etc. Ces vapeurs ont non seulement l'effet de causer la rapide destruction de la maçonnerie en brique des égoûts, mais aussi l'effet délétère d'activer la formation des gaz miasmatiques, et d'augmenter par la pression additionnelle à l'intérieur des égoûts, le danger du bris du scel des soupapes.

L'auteur de l'article sur la ventilation dans l'Encyclopédie Britannique, n'a qu'un très petit alinéa ayant trait à la ventilation des égoûts, mais assez long pour dire que la ventilation libre proposée par des regards ou cheminées directement au-dessus des égoûts, au centre de la chaussée et à peu de distance entre elles, est reconnue aujourd'hui comme le système le plus en vue par les ingénieurs d'expérience, et je crois avoir démontré à la satisfaction de tous, des hygiénistes même, que ce système est le seul qui puisse rencontrer toutes les difficultés, conjurer toutes les objections, tous les dangers actuels des miasmes qui font irruption dans nos habitations, accompagnés qu'ils le sont des microbes, bactéries et autres germes de maladies zymotiques et contagieuses : picote, typhoïde, diphthérie, etc.